

HEAT EXCHANGER

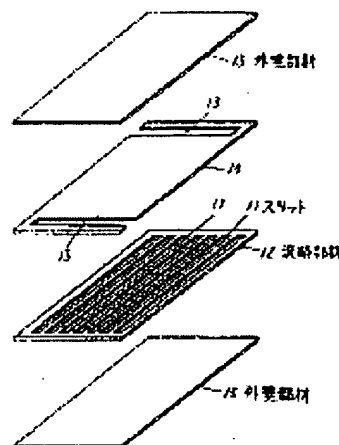
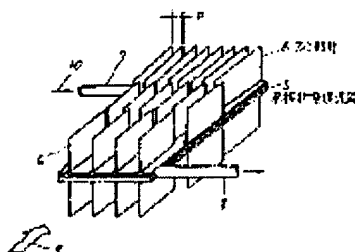
Patent number: JP61243280
Publication date: 1986-10-29
Inventor: IKOMA MITSUHIRO; others: 04
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
 - international: F28D1/03; F28F3/06; F28F3/08
 - european:
Application number: JP19850083754 19850419
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP61243280

PURPOSE: To prevent formation of dead water area in the wake flow side of a refrigerant flow path and increase the performance of the heat exchanger by splitting or the like of fins by a method wherein the flat plate type refrigerant flow paths, constituted by laminating a plurality of flat plate members, are arranged in parallel to the direction of air stream and a plurality of fin members, parallel to the direction of air stream, is attached to the outer walls of the refrigerant flow paths.

CONSTITUTION: The flat plate type refrigerant flow path 5 is constituted of a flow path member 12, a header member 14, communicating a plurality of slits 11 mutually and provided with headers 13 to which the inlet pipe 7 and the outlet pipe 8 of refrigerant are attached, and outer wall members 15, which are laminated and integrated. A plurality of L-shaped fin members 6 are attached to the outer walls of the refrigerant flow path 5 so as to be in parallel to the direction of air stream 9 substantially while the pitch P of the fin members 6 is designed so as to be larger at the upstream side of the airflow under considering the frosting phenomenon. Air flows smoothly between the fin members 6 along the refrigerant flow path 5 and exchanges the heat thereof with the heat of the refrigerant, flowing in the refrigerant flow path 5, without being adversely affected by the dead water area of the refrigerant flow path and, therefore, the fins may be utilized effectively and the heat transfer performance of the heat exchanger may be increased.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-243280

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)10月29日

F 28 D 1/03
F 28 F 3/06
3/087710-3L
6748-3L
6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 熱交換器

⑮ 特 願 昭60-83754

⑯ 出 願 昭60(1985)4月19日

| | | | | |
|---------|------------|-------|---------------|---------------|
| ⑰ 発 明 者 | 生 駒 | 光 博 | 門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 原 田 | 努 | 門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 山 本 | 義 明 | 門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 芥 川 | 竜 太 郎 | 門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 竹 下 | 功 | 門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 | | | 門真市大字門真1006番地 |
| ⑰ 代 理 人 | 弁理士 中尾 敏男 | | | 外1名 |

明 細 書

1、発明の名称

熱交換器

2、特許請求の範囲

(1) 複数枚の平板状部材を適当な間隔をもって積層して冷媒流路を構成し、前記平板状冷媒流路を、気流方向に平行に配置すると共に、前記平板状冷媒流路の外壁に気流方向に平行な複数のフィン部材を取り付けて構成した熱交換器。

(2) 冷媒流路となるスリットを複数本設けた平板状の流路部材を、前記スリットを互いに連通させるヘッダーを設けたヘッダー部材により挟むように積層し、さらに、これらの上下両面に冷媒流路外壁となる外壁部材を積層し一体化して、前記平板状冷媒流路を構成し、前記平板状冷媒流路を、気流方向に平行に配置すると共に、前記平板状冷媒流路の外壁に気流方向に平行な多数のフィン部材を取り付けて構成した特許請求の範囲第1項記載の熱交換器。

(3) 平板状冷媒流路内の冷媒の流動方向を、気流

方向と対向するよう構成した特許請求の範囲第1項記載の熱交換器。

(4) 平板状冷媒流路形成部材に対して気流方向にフィンを複数段形成し、前記気流上流側におけるフィン列のフィン数を下流側のそれより少なくしたことを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の熱交換器。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は主として冷蔵庫に用いられる蒸発器用熱交換器に関するものである。

従来の技術

従来のこの種の熱交換器は、例えば実開昭57-120888号公報に示されているように、第5図のような構造になっていた。

すなわち、多数並列されたフィン1と、これらフィン1に直交するように貫通された冷媒管2より構成され、矢印3の方向に送風される空気と、冷媒管2内を流通する冷媒との熱交換を行うようになっている。

発明が解決しようとする問題点

しかし、このように気流方向の冷媒管の段数が多い熱交換器では、冷媒管の後流側にできる死水域のためフィンが有効に使用されないという問題があった。

すなわち、第6図に示すように、各冷媒管2の後流側には死水域4が形成される。従って、フィン1のこの部分に相当する部分は、非常に熱伝達が悪く、有効に作用しないため、伝熱性能も低いものであった。また冷蔵庫用蒸発器のように、高湿気流中で使用される場合には、着霜現象が生じる。この着霜現象も熱伝達の良い部分では着霜量が多く、熱伝達の悪い部分では着霜量も少ない。よって、フィン1の死水域4に相当する部分と、その他の部分での着霜量の差が大きくなる。そのため均一に着霜する場合に比べて、短時間で着霜量が多い部分で空気通路が閉塞され、運転を中止して除霜する必要が生じるものであった。

また、従来のように冷媒管2にフィン1を固定する構造のものでは、気流方向の冷媒管の段数

上に、気流方向にフィンを分断して、フィン間隔を変えたり、高性能化あるいは着霜時の性能向上を図ることができなかった。

そこで、本発明は冷媒流路の後流側に死水域が形成されるのを防止すると共に、フィンの分断等による高性能化を図れる熱交換器構造を提供するものである。

問題点を解決するための手段

本発明は上記問題点を解決するため、複数枚の平板状部材を適当な間隔をもって積層して冷媒流路を構成し、上記平板状冷媒流路を気流方向に平行に配置すると共に、上記平板状冷媒流路の外壁に気流方向に平行な多数のフィン部材を取り付けたものである。

作 用

本発明は上記した構成により、冷媒流路が平板状となり、しかも、気流方向に平行に配置されていることによって、フィンには死水域の悪影響もなく、フィンを有効に使用した熱交換が行なわれる。

実 施 例

以下、本発明の一実施例を添付図面にもとづいて説明する。第1図において、5は平板状冷媒流路で、気流方向に平行に配置されている。6はL字形のフィン部材であり、平板状冷媒流路5の外壁に気流方向とほぼ平行となるよう多数取り付けられており、上記フィン部材6のピッチPは着霜現象を考慮して、風上側になるほど大きくなるように設定されている。また、7、8は平板状冷媒流路5に接続された入口管および出口管である。なお、矢印9は気流方向、矢印10は冷媒の流れ方向を示している。

第2図は、平板状冷媒流路5を構成する平板状部材の分解斜視図であり、冷媒流路となるスリット11を複数本設けた流路部材12に、上記複数のスリット11を互いに連通させ、しかも、冷媒の入口管7、出口管8を取り付けるためのヘッダー13を設けたヘッダー部材14を積層し、さらに、これらの上下両面に冷媒流路外壁となる外壁部材15を積層し一体化することにより、平板状

冷媒流路5を構成している。

このように構成された熱交換器において、気流は平板状冷媒流路5に沿って、しかも、フィン部材6の間をスムーズに流動しながら、平板状冷媒流路5内を流れる冷媒と熱交換を行う。従って、冷媒流路の死水域の悪影響がフィンに及ぶこともなく、フィンを有効に活用して伝熱性能を高くすることができる。また、そのため着霜時にもフィン6の全面に比較的均一に霜層を形成させることができるため、一部分のために、気流通路が閉塞することを防止することもできるものである。

また、上記実施例においてはL字形のフィン部材6を平板状冷媒流路5の外壁に取り付けたが、本発明はこれに限らず、第3図のように、波形フィン部材16を使用しても、同様の効果があり、この場合、製作が容易になる。

また、平板状冷媒流路5を構成するのに、流路部材12とヘッダー部材14を用いて、複数の並列冷媒流路を構成しているため、流路部材12およびヘッダー部材14の厚さを非常に薄くしても、

冷媒の流通抵抗を小さくすることができ、しかも、平板状冷媒流路5全体の厚さが小さくできるため、気流側の通風抵抗をも小さくできるものである。

さらに、上述のように平板状冷媒流路5を採用しているため、フィン部材を気流方向に細かく分段して取り付けることもでき、これにより、境界層前縁効果等の伝熱性能の向上あるいは、着霜時の気流通路の閉塞防止などの高性能化に対して、制約条件となるものが無くなるものである。

第4図は平板状冷媒流路5の異なる実施例の分解斜視図であり、冷媒流路となるスリット17を複数本設けた流路部材18を、上記複数のスリット17を互いに連通させ、しかも、冷媒の入口管7、出口管8を取り付けるためのヘッダー19を設けたヘッダー部材20により挟むように積層し、さらに、これらの上下両面に冷媒流路外壁となる外壁部材15を積層一体化することにより、平板状冷媒流路を構成している。

この場合、流路部材18の両側にヘッダー部材20を積層したため、ヘッダー部における流路面

積を大きくすることができ、冷媒の圧力損失を非常に小さくすることができ、しかも、冷媒と気流とは対向流としているため温度差を最大限有効に利用できるものである。また、複数の並列冷媒流路を構成しているため、流路部材18およびヘッダー部材20の厚さを非常に薄くしても、冷媒の流通抵抗は非常に小さく、しかも、平板状冷媒流路5全体の厚さが小さくできるため、気流側の通風抵抗をも小さくできるものである。

発明の効果

本発明は、複数枚の平板状部材を適当な間隔をもって積層して冷媒流路を構成し、上記平板状冷媒流路を、気流方向に平行に配置すると共に、上記平板状冷媒流路の外壁に気流方向に平行な多数のフィン部材を取り付けて構成したものであるから、冷媒流路の死水域の悪影響がフィンに及ぶこともなく、フィンを有効に活用して、伝熱性能を高くすることができる。また、冷媒流路を薄い平板状とするため、気流側の通風抵抗も小さくなり、しかも、フィン部材構成上の制約条件が無くなる

ため、フィンの伝熱性能の向上あるいは、着霜時の気流通路の閉塞防止などの高性能化を十分に図ることができるなど、実用上、多大な効果を発揮するものである。

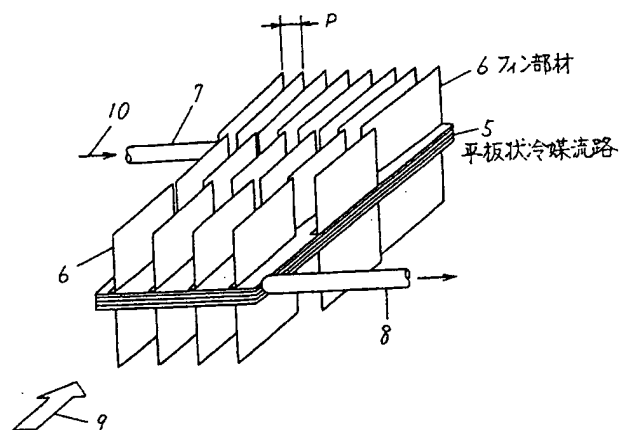
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の熱交換器の構成図、第2図は同熱交換器の構成要素である平板状冷媒流路を構成する平板状部材の分解斜視図、第3図は本発明の他の実施例のフィン部材の斜視図、第4図は同熱交換器の平板状冷媒流路を構成する平板状部材の異なる実施例の分解斜視図、第5図は従来の熱交換器を示す構成図、第6図は同熱交換器の部分図である。

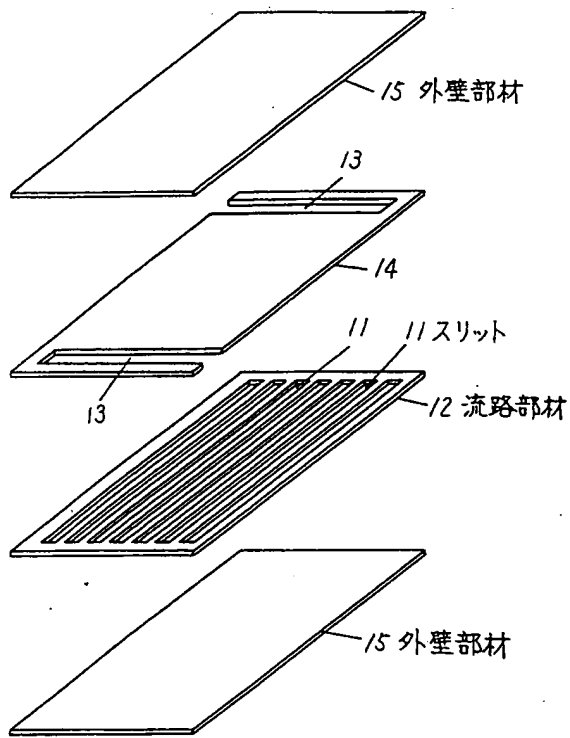
5……平板状冷媒流路、6……フィン部材、12……流路部材、14……ヘッダー部材、15……外壁部材。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

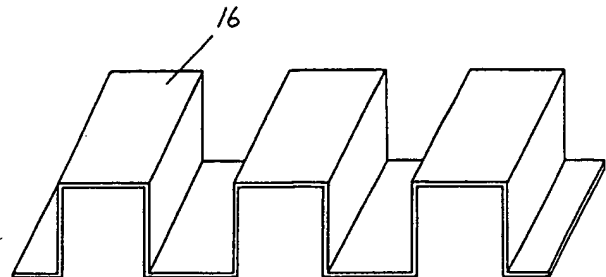
第 1 図



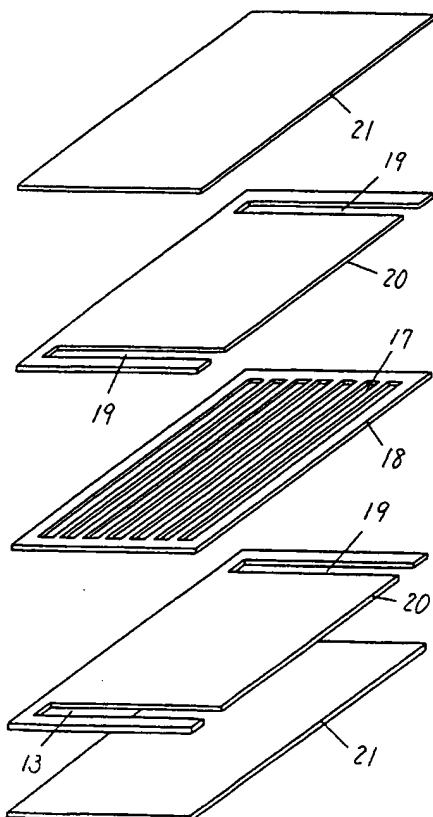
第 2 図



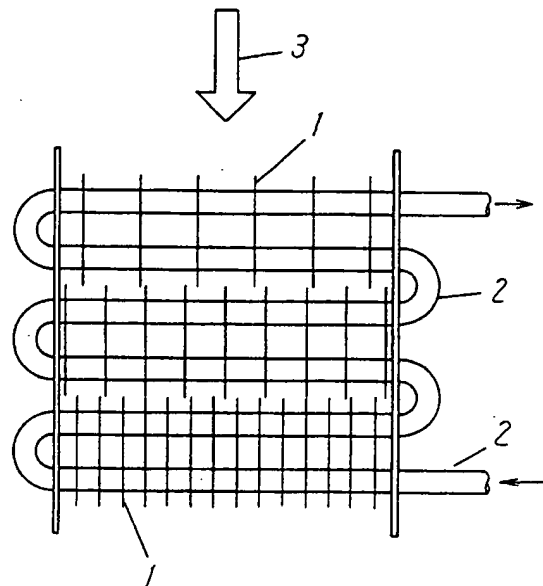
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

